إدارة الأصـول المعرفيـة في المؤسسـات الصغيرة والمتوسطة
مدخل كمي

د. مؤيد الفضل
جامعة الاسراء الخاصة / الاردن

Knowledge Assets Management in small and intermediate enterprise (quantitative approach)

ABSTRACT

Knowing that third century is the dynamic business system for knowledge creation and utilization. So that in these paper we are taking human side of enterprise dealing with empirical test of new theory of human sources. From business point of view the meaning of knowledge assets is the professional human recourses in the small and intermediate enterprise. We are undergoing a quality of intellectual capital or people-based knowledge and there is a growing realization that high quality goods and services give an enterprise a considerable competitive edge. Some operations managers believe that in the long rune the quality of knowledge based on the single most important factor affecting an operation's performance relative to the competition. Therefore the main aims of paper are:
1. What enterprise must do to get professional knowledge assets?
2. What's enterprise strategy for managing knowledge assets, considering the following constraints:
1. Keeping of competitive advantage
2. Doing a good financial result (Max. profit and Min. costs) related with choosing one of the following roles:
1. Part time, using knowledge professionals (form time to time)
2. Long term using.
To achieves the above aims we are going adept the transportation models when the decision variables are (Xlmn).
As. Prof. Dr. Muiead A. K. Al-Fadel
Al-Issra Privet University
College of Administration and science
Dep. Of: business administration

المقدمـــة:

مع انبثاق الألفية الثالثة وتحول مكامن القوة الحضارية من المادة إلى المعرفة، أصبح موضوع إدارة المعرفة وخلق المجتمع المعـرفي من أهم الموضوعات التي يشترك فيها علماء العلوم الصرفة والعلوم الإنسانية والاجتماعية، وذلك بسبب أهمية هذه التوجهات المعرفية في مواجهة الفرص والتحديات الجديدة للمجتمعات الإنسانية ولما تمثله من تغير نوعي في حقول النشاط الإنساني، وقد قطعت منظمـات الأعمال في الدول المتقدمة شوطاً كبيراً في التطور من أجل بناء مجتمع المعرفة وذلك يعود إلى ما تملكه من إمكانات علمية وتكنولوجيـة ونظم إدارية حديثة. أما في مجتمعاتنا العربية (ورغم تواجد الموارد البشرية الكفوءة) فإن هذا الحقل لا يزال لم يلق العناية الكافية، وذلك يعود إلى وجود الفجوة الرقمية والمعرفية بين دول الشمال والجنوب والتي تأخذ بالاتساع في مجال تحصيل المعرفة وإنتاجها، مما يـدفع بالموارد البشرية وبالتحديد الأصول المعرفية فيها إلى الهجرة والبحث عن مواقع عمل أفضل في منظمات أعمال أخرى داخـل منطقتنـا العربية وخارجها، وهذا ما تتسم به مجتمعاتنا العربية وبلداننا العربية حيث أن منظمات الأعمال فيها أصبحت تعاني شـحه ونـدرة في الأصول المعرفية وعدم استطاعتها المحافظة أو التوصل إلى الميزة التنافسية المحلية أو العالمية.

أولاً: المنهجية العلمية للبحث:

1.1 أهمية البحث:

لنظام العولمة إفرازات مؤثرة على نظم الإنتاج في منظمات الأعمال الإنتاجية صغيرة كانت أم متوسطة الحجم مـن حيـث الإمكانات المادية والأصول المعرفية، حيث أصبح لزاماً عليها أن تستجيب لمتطلبات السوق العالمية، وبالتحديد لرغبات المستهلك، الذي صار يبحث عن المنتج الحاصل على شهادة ISO و TQM، لذلك مثلاً، في حالة الألبسة الجاهزة، فإن منظمة الأعمال الإنتاجية أو ما يعرف بالمؤسسة (الصغيرة أو المتوسطة)، أصبحت تستجيب لنوعين من المؤثرات، وهي:

1- ما يطرح من قبل دور الأزياء العالمية للمواسم الأربعة (الصيف، الخريف، الشتاء، الربيع) من نماذج ألبسة مرتبطة بتوجهات هذه الدور وتطلعا ا نحو كسب عروض المنتجين على المستوى المحلي والعالمي.

2- رغبات المستهلكين (نساء، رجال، أطفال) الذي يبحثون عن الجودة والأسعار المناسبة وبما يتناسب والتقاليد والأعراف الاجتماعية في البلد الذي سوف تسوق إليه المنتجات.

مما تقدم بعد الأساس في قيام مشكلة البحث التي تدور حول يئة الأصول المعرفية التي سوف تشغل تلك المهن أو الوظائف الأساسية أو المفصلية والتي عرفت في كو ا حاكمة أو متحكمة في سير المخطط الإنسيابي للعملية الإنتاجية، وهنا تقف مؤسسة الأعمال الصغيرة أو المتوسطة أمام تحدي مهم، وهو يتحدد في إطار ما يلي:

1- كيفية يئة الأصول المعرفية المتخصصة التي باستطاعتها استيعاب هذه المتطلبات والتوجهات التي أفرز ا العولمة.

2- كيفية إعداد الموارد البشرية المتخصص والقادر على إدارة هذه المهام وتوجيه الكوادر وإدارا ا باعتبارها من الموجودات المعرفية في المنظمة ينبغي توفيرها وأدامتها.

ومن هنا تتجه إدارة المؤسسة الصغيرة والمتوسطة إلى إيجاد الأسلوب العلمي الصحيح لتوفير الأصول المعرفية اللازمة من مصدرين أساسيين وهما:

1 .تنمية ما هو متوفر من كادر فني ووظيفي في ذات المؤسسة والمناورة به داخلياً.

2 .النقل والتنسيب أو الاستئجار من خارج المؤسسة لتغطية الحاجة الآنية أو الدائمة التي ترتبط بذات النوع من المنتج الجديد.

ومن هنا يطرح الباحث نموذج كمي لمناقلة الأصول المعرفية التي تتولى مهام تنفيذ المهن الحاكمة أو المفصلية، بحيث يتم تحقيق الهدف المطلوب من المناقلة بأقل كلفة كلية ممكنة.

إن الموارد البشرية العاملة ضمن المهن الحاكمة والتي ترد ضمن الأصول المعرفية أو ما يمكن أن يرد تحت عنوان رأس المال الفكري تتميز في كو ا نادرة، وهنالك أكثر من بديل لاستغلالها لذلك فهي خاضعة لشروط تطبيق بحوث العمليات وهي:

1 .محدودية الموارد.

2 .تعدد البدائل.

وفيما يلي عرض للنموذج الرياضي المستل من بحوث العمليات لهذا الغرض.

3.1: النموذج الرياضي:

يتم معالجة هذه المشكلة باستخدام أحد أساليب بحوث العمليات وهو نموذج النقل Transportation Model وهو:

المطلوب تحقيق الدالة التالية:

مستوفياً الشروط التالية:-

$$Z=\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{m}c_{ij}\,x_{ij}\rightarrow Min \qquad X_{ij}\geq 0$$

(1) شروط مراكز التوزيع

$$\sum_{j=1}^{n}X_{ij}=a_i\left(i=1,2...........m\right)$$

(2) شروط مراكز الاستلام

$$\sum_{j=1}^{m}X_{ij}=b_i\left(j=1,2...........n\right)$$

حيث من المعروف أن هذا النموذج الرياضي يستخدم لمعالجة مشاكل نقل وتوزيع البضائع من مراكز التوزيع (المعامل أو المخازن ... الخ) إلى مراكز الاستلام (المعارض التجارية، الأسواق .... الخ) وقد تم تحوير هذا النموذج الرياضي لكي يتلاءم مع متطلبات المشكلة الحالية التي تركز على نقل وتوزيع الأصول المعرفية التي تشغل المهن والوظائف الحاكمة وذلك استجابتاً لمؤثرات نظام العولمة وأصبح كما يلي:

Min. objective function

$K= K_1+ K_{2+} K_3$

حيث أن:

$$K_1=\sum_{l-1}^{L}\sum_{m=1}^{M}glm\,X\,lm$$

وهو يعبر عن التكاليف الخاصة بالموقع الذي يعمل فيه الأصل المعرفي:

$$K_2 = \sum_{l-1}^{L}\sum_{m=1}^{M}\sum_{n-1}^{N} Clmn X lmn$$

وهو يعبر عن التكاليف الخاصة بالذهاب والإياب بالأصل المعرفي:

$$K_3 = \sum_{l-1}^{L}\sum_{m=1}^{M} Slm\ X\ lm$$

وهو يعبر عن التكاليف الفرصية المتعلقة بإقراض الأصل المعرفي:

حيث أن:

l = نوع الاختصاص المعرفي

m = الموقع الذي هو مستعد لإقراض الأصل المعرفي.

n = الموقع الذي يطلب الحصول على الأصل المعرفي.

مستوفياً الشروط التالية:

حيث أن: Sut to Constraints

X*1*m = عدد الأصول المعرفية المتخصص بالمعرفة من النوع (*1*) في الموقع m :

Xm = العدد الكلي من الأصول المعرفية في الموقع m

$$\sum_{l=1}^{M} Xlm = Xm$$

$$\sum_{m=1}^{M} Xlmn = b\ln$$

B*1*n = مقدار الأصول المعرفية المتخصصة بالمعرفة من النوع (*1*) في الموقع(n).

X*1*mn= عدد الأصول المعرفية موضوع الاقتراض والمتخصصة بالمعرفة (*1*) من الموقع (m) والمنقولة إلى الموقع (n)

4.1 عينة البحث

تم اعتماد أحد المؤسسات المتوسطة العاملة في العراق وهي الشركة العامة للألبسة الجاهـزة التي يرتبط ا ثلاثة معامل وهي: المعمل رقم (1) والمعمل رقم (2) والمعمل رقم (3)، حيث أن المعمل رقم (1) جاء تأسيسه بعد المعملين الآخرين وهو يعتبر أكبرهـا بحيث أن طاقته الإنتاجية تعادل ضعف مجموع الطاقة الإنتاجية للمعلمين الآخرين، علماً بأن اهتمام الباحث ينصب على هـذا المعمـل بالذات(1).

ويعتمد العمل رقم (1) في سد النقص أو العجز للمعدات الفنية عن طريق الحصول على ما هو متوفر من الكـوادر الفنيـة والإدارية المتخصصة ذات الخبرة من المعمل رقم (2) رقم (3) بالإضافة إلى ما يحصل عليه من المركز التدريبي الخاص به.

إن العلاقة بين إدارة الشركة قيد الدرس والمعامل التابعة لها يمكن أن توضح من خلال الشكل التالي:

ومن هنا تفاضل إدارة المؤسسة قيد الدرس بين اثنين من البدائل وهي:

1 . تنمية ما هو متوفر من كادر فني ووظيفي في ذات المؤسسة والمناورة به داخلياً.

(1) وذلك لأن الباحـــث عمـــل بصيغـــة خبير أكاديمي لمدة سنة كاملة اعتباراً من 1996/9/1 ولغايـــة سنـــة 1997/9/1 وأن المعمل المذكور كان مضطراً للاعتماد على عملية مناقلة الكوادر بسبب مشاكل نقص الكادر المتاح.

2 . النقل والتنسيب أو الاستئجار من خارج المؤسسة لتغطية الحاجة الآنية أو الدائمة التي ترتبط بذات النوع من المنتج الجديد.

إن البديل الأول لا يشكل مشكلة للمؤسسة (الشركة قيد الدرس) في حين أن البديل الثاني يعتبر مشكلة، إذ علمنا أن هنالك معايير كلفوية أهمها محدودية توفير المورد المطلوب (الكادر الفني أو الإداري) وهو يشكل هدف دراستنا الحالية الذي سيرد أدناه.

5.1. هدف البحث:

إن هدف بحثنا هذا هو:

1 . كيفية تهيئة الأصول المعرفية وهي الكوادر الفنية المتخصصة التي باستطاعتها استيعاب هذه المتطلبات والتوجهات التي أفرزها نظام العولمة.

2 . كيفية إعداد الأصول المعرفية وهو الكادر الوظيفي المتخصص والقادر على إدارة هذه المهام وتوجيه الموارد وإدارتها باعتبارها من الأصول المعرفية في المنظمة ينبغي تطويرها وإدامتها.

3 . نقل وتوزيع العاملين من الكوادر الفنية والإدارية ذو الاختصاص النادر والمهم الذي يتحكم في سير العملية الإنتاجية وذلك بين المعامل الثلاث (رقم1، رقم 2، رقم3) مع التركيز على المعمل رقم (1) باعتباره أنشئ حديثاً بالقياس إلى المعامل الأخرى ويحتاج إلى المعرفة المتراكمة لدى المعامل الأخرى بالشكل الذي يحقق الاستغلال الأمثل لما هو متوفر من كوارد فنية وبأقل الكلف (كلف موقعية ذهاب وإياب وكلف استثمارية) ويحقق الاستجابة لما هو حاصل من إفرازات العولمة التي ترد من خلال دور الأزياء العالمية وأذواق المستهلكين.

ثانياً: تطبيق النموذج الرياضي واستخراج النتائج النهائية

1.2 **متطلبات تطبيق النموذج الرياضي:**

وبالنظر لأهمية معمل الخياطة رقم (1) الذي يعرف باسم معمل الألبسة الرجالية، فقد تم اختياره كأساس لعملية إجراء بحثنا هذا علماً بأن:

- إن مفهوم عملية النقل المؤقت في هذا المعمل، يتطابق مع فكرة المناقلة من مكان لآخر بحيث يتم لبضعة أيام أو أسابيع أو أشهر وذلك لغرض معالجة النقص في العاملين. حيث يعاد العامل المنقول إلى عمله بعد انتهاء الحاجة إليه.
- تتسم طبيعة العمليات الإنتاجية في هذا المعمل (معمل الألبسة رقم 1) في كونها متشابهة مع العمليات الإنتاجية في المعامل الأخرى (المعمل رقم 2 ورقم 3) وكذلك من حيث نوع المنتجات المطروحة من وقت لآخر.
- هنالك تباين في طبيعة ونوعية وحجم الاختصاصات المتوفرة من الأصول المعرفية التي تشغل مواقع المهن الحاكمة في المعامل الثلاث. وأكثر المعامل يعاني من الندرة في هذه الاختصاصات هو المعمل رقم (1) قيد الدرس وذلك كما ذكرنا سابقاً كونه حديث الإنشاء بالقياس إلى المعامل الأخرى كذلك هو أكبرها من حيث الحجم وتعتمد عليه كافة دوائر الدولة في توفير الاحتياجات من الألبسة للعاملين لديها، وكونه ينتج طبقاً لقاعدة الإنتاج الواسع.

في المعمل رقم 1 يوجد نوع من العمليات التي تحتاج إلى دقة ومهارة خاصة وتتحكم في سير العملية الإنتاجية وقد تم حصر وتحديد العمليات وتسميتها بموجب رقم معين وقد تم اختيار عدد من هذه المهن لأغراض البحث وهي:

- العملية No.1 : خياطة زكزاك.
- العملية No.2 : تعريش الأطراف والمقاطع النهائية.
- العملية No.3 : لصق البطانة والقوبجه.
- العملية No.4 : عمليات المونتاج (ربط الردن، ربط الياقة).
- العملية No.5 : ربط المقاطع الخلفية مع الأمامية.
- العملية No.6 : خياطة البطانة.
- العملية No.7 : قص وفتح.
- العملية No.8: خياطة وتثبيت الأزرار والصغيرة والكبيرة.

إن إدارة المعمل رقم (1) تحتاج إلى الأصول المعرفية المتمثلة في الكوادر المتخصصة بالعمليات الثمانية أعلاه من وقت لآخر تبعاً لما تم الإشارة إليه في بداية البحث.

الخطوط الإنتاجية العاملة في القاعة الإنتاجية في المعمل رقم (1) موضحة بالشكل رقم (1) وهي مقسمة على النحو التالي:

1- الخط الإنتاجي (5.1a).
2- الخط الإنتاجي(5.1b).
3- الخط الإنتاجي (5.2a).
4- الخط الإنتاجي (5. 2 b).
5- الخط الإنتاجي (5.3)
6- الخط الإنتاجي (5.4).

وتمثل هذه الخطوط المواقع الإنتاجية التي تطلب الأصل المعرفي أو ما يعرف بالكادر الفني والإداري الذي سوف يعمل في المهن الحاكمة كما هو واضح في الجدول رقم (1). وعلى أساس هذا الجدول تتم عملية مناقلة الكوادر الفنية تتم في إطار عمليات الخياطـة على فرض ما يلي:

X ⟸ تمثل عدد الأصول المعرفية

l ⟸ تمثل نوع الاختصاص المعرفي أو عملية الإنتاج

m ⟸ تمثل رمز لموقع العمل

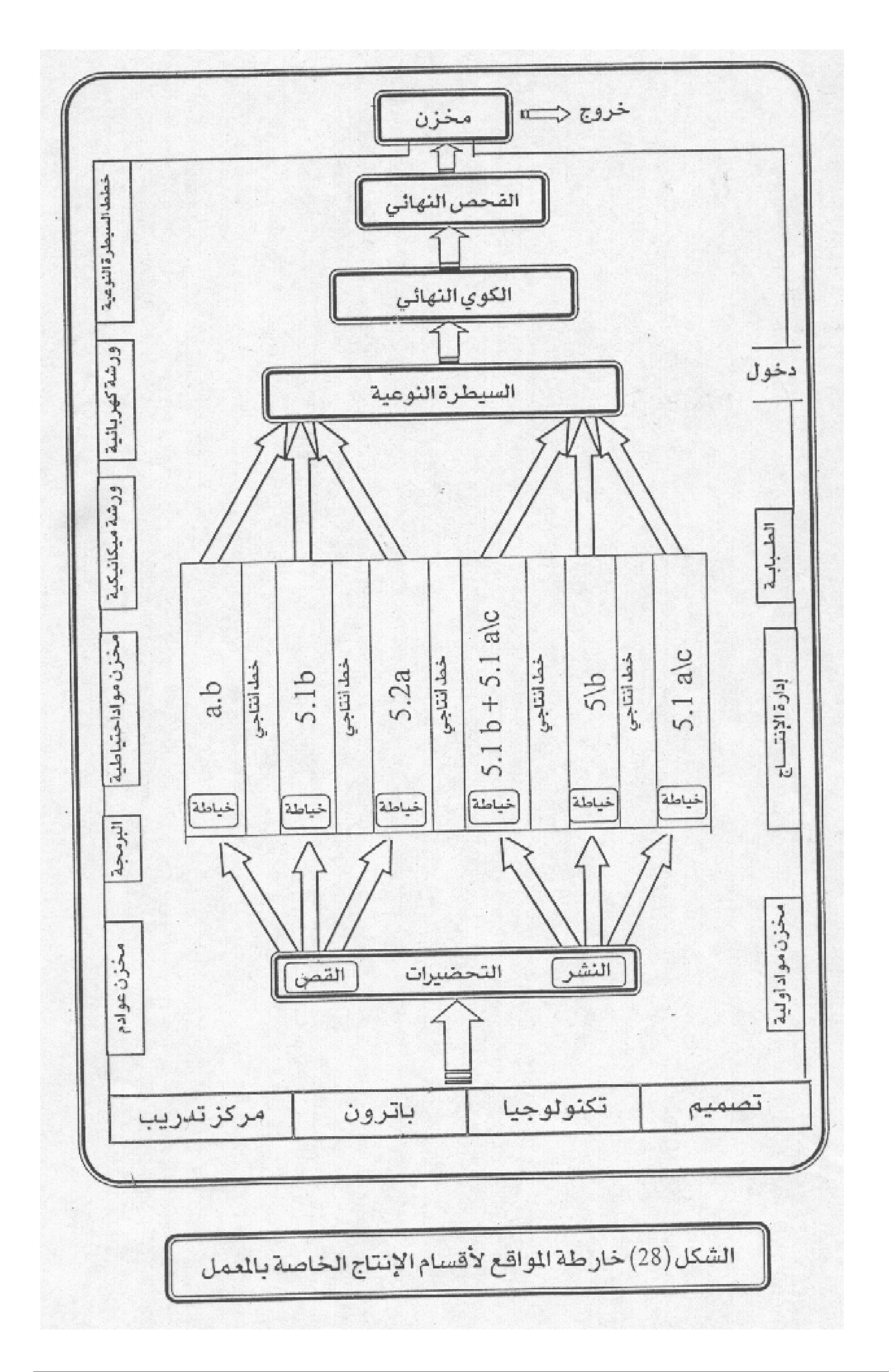
وعلى أساس ما تقدم فإن.

m = 3 مواقع يوجد فيها الأصول المعرفية المتخصصة.

n= 6 خطوط إنتاجية عاملة ضمن المعمل رقم 1 مطلوب تزويدها بالكوادر الفنية النادرة.

l = 8 عمليات خياطة تنطبق عليها صفة المهن الحاكمة التي تتسم بالصعوبة وذات صفة متخصصة.

إن البيانات المتعلقة بعدد العاملين المتخصصة بالعملية (1) في الموقع (m) يتضح من خلال الجدول رقم (2).



الشكل (28) خارطة المواقع لأقسام الإنتاج الخاصة بالمعمل

الجدول رقم (1)

مواقع عمل الأصول المعرفية ضمن خطوط الإنتاج في المعمل رقم (1)

مواقع العمليات للمهن الحاكمة في المعامل الثلاث (على مستوى الشركة)	الخط الإنتاجي 5. 1 a	الخط الإنتاجي 5. 1 b	الخط الإنتاجي 5. 2 a	الخط الإنتاجي 5. 2 b	الخط الإنتاجي 5.3	الخط الإنتاجي 5.4
Operation No.1						
Operation No.2						
Operation No.3						
Operation No.4						
Operation No.5						
Operation No.6						
Operation No.7						
Operation No.8						

Xlmn = عدد الأصول المعرفية المنقولة

Clmn = تكاليف عامة للنقل

glm = الكلف الموقعية

Slm = الكلف الاستثمارية

خلية النقل

Clmn

glm ***Slm***

حيث أن:

K = Clmn + glm SLm

إن البيانـ ـات المتعلقة بعد العاملين المتخصصة بالعملية (l) في الموقع (M) يتضح من خلال الجدول رقم (2).

جدول رقم (2)

عدد العاملين من الأصول المعرفية لموضوع المنافلة في كل معمل Xlmn المتخصص في كل نوع من العمليات الثمانية (مركز التوزيع)

موقع معمل الخياطة العملية ☹	X12=10 معمل النجف (1)	X2 معمل بغداد (2)	X3 معمل الموصل (3)
العملية No.1	X11=13	X12=10	X13=7
العملية No.2	X21=20	X22=7	X32=3
العملية No.3	X31=10	X32=8	X33=3
العملية No.4	X41=10	X42=5	X43=2
العملية No.5	X51=10	X53=6	X53=3
العملية No.6	X61=8	X62=4	X63=3
العملية No.7	X71=7	X72=3	X73=2
العملية No.8	X81=7	X82=2	X83=2
ا موع	85	45	25⟶

أي أن:

$$X_1=85\ ,\ X_2=85\ ,\ X_3=25$$

إن عدد الأصول المعرفية المتمثلة في الكوادر الفنية والإدارية النادرة موزعين حسب الخطوط الإنتاجية ولكل نوع من عمليات (الإنتاج) طبقاً للموجود اليومي لوقت إجراء الدراسة فهي موضحة في الجدول رقم (3).[1]

جدول رقم (3)

عدد (الأصول المعرفية) في الاختصاصات النادرة موزعة حسب الخطوط الإنتاجية ولكل نوع من العمليات الثمانية (مركز الاستلام أو مقدار المطلوب)

الخط الإنتاجي رقم العملية	5. 1 a	5. 1 b	5. 2 a	5. 2b	53	54
العملية No.1	B11=0	B11=1	B13=1	B14=2	B15=0	B16=6
العملية No.2	B11=0	B22=2	B23=1	B24=3	B25=5	B26=5
العملية No.3	B11=4	B32=0	B33=1	B34=1	B35=2	B36=4
العملية No.4	B11=5	B42=0	B43=2	B44=1	B45=1	B46=4
العملية No.5	B11=1	B52=6	B53=0	B54=0	B55=2	B56=0
العملية No.6	B11=2	B62=5	B63=3	B64=0	B65=5	B66=6
العملية No.7	B11=3	B72=0	B73=4	B74=0	B75=4	B76=5
العملية No.8	B11=5	B82=4	B83=3	B84=3	B85=6	B86=0
ا موع	BL1=20	BL2=20	BL3=15	BL4=10	BL5=25	BL6=30

---

[1] السبب يعود إلى اختلاف الأسعار في سوق العمل والتطورات السياسية في البلد.

تم التعويض عن ا اهيل في النموذج الرياضي بعد الحصول على البيانات من الجداول أعلاه. وهذه البيانات كانت مقاربـة لطبيعة واقع الحال فالنموذج الحالي يقترب من كونه نموذج محاكاة للواقع العملي في المعمل سواء كان ذلك يتعلق بالكلف أو في عـدد الكوادر النادرة.

بالنسبة للكلف فقد تم حسا ا (CLmn) كما في الجدول رقم **4** على أساس أ ا تتضمن فقرات محددة وذلك كما يلي:

1 - تكاليف الإيفاد ذهاباً وإياباً بوسائط النقل الاعتيادية.

2 - تكاليف الإقامة والسكن.

3 - تكاليف استثمارية أو التكاليف الفرصية.

جدول رقم (4)

الكلف الداخلة في النموذج (الأرقام بالمئات ومحسوبة بالدينار)

الخطوط العمليات	5. 1 a	5. 1 b	5. 2 a	5. 2b	53	54	CLm
العملية **No.1**	C111=45 C121=40 C131=20	C112=40 C122=26 C132=18	C113=40 C123=35 C133=16	C114=35 C124=30 C134=15	C115=40 C125=30 C135=20	C116=50 C126=30 C136=22	C11=15 C21=18 C31=17
العملية **No.2**	C211=50 C221=15 C231=15	C212=40 C222=25 C232=17	C213=45 C223=40 C233=18	C214=40 C224=30 C234=14	C235=38 C225=25 C235=18	C236=48 C226=24 C236=17	C41=16 C51=17 C61=14
العملية **No.3**	C311=35 C321=30 C331=20	C312=50 C322=40 C332=20	C313=45 C323=30 C333=15	C314=50 C324=40 C334=18	C315=50 C325=40 C335=20	C316=45 C326=35 C336=22	C17=21 C81=17 C12=18
العملية **No.4**	C411=45 C421=35 C431=22	C412=50 C422=40 C432=20	C413=48 C423=38 C433=18	C414=50 C424=36 C434=15	C415=45 C425=35 C435=20	C416=45 C426=35 C436=15	C22=17 C32=22 C42=17
العملية **No.5**	C511=50 C521=40 C531=18	C512=46 C522=36 C532=28	C513=50 C523=40 C533=20	C514=45 C524=30 C533=20	C515=50 C525=44 C535=14	C516=50 C526=40 C536=20	C52=16 C62=17 C72=23
العملية **No.6**	C611=50 C621=38 C631=18	C612=45 C622=25 C632=15	C613=50 C623=36 C633=16	C614=48 C624=35 C634=16	C516=50 C625=38 C635=20	C616=48 C626=38 C636=15	C82=16 C13=16 C23=17
العملية **No.7**	C711=45 C721=30 C731=15	C712=38 C722=28 C732=15	C713=5 C723=36 C733=18	C714=48 C724=40 C734=20	C715=50 C725=40 C735=22	C716=50 C726=40 C736=20	C33=18 C43=19 C53=18
العملية **No.8**	C811=48 C821=36 C831=20	C812=48 C822=35 C832=14	C813=50 C823=35 C833=15	C814=48 C824=40 C834=20	C815=48 C825=38 C853=18	C816=50 C826=35 C836=15	C63=18 C73=19 C83=7
	BL1=20	C121=40	C121=40	C121=40	C121=40	C121=40	C121=40

إن المتغير (Xlmn) يعبر عن حجم الأصول المعرفية أو بعبارة أخرى عدد الكوادر الفنية والإدارية النادرة المطلوب تنسيبهم أو نقلهم من المواقع الثلاث (رقم1، رقم 2، رقم3) إلى الموقع (n) في الخطوط الإنتاجية الستة لأداء العمليات الثمانية، وهو يمثل المتغير ا هول المطلوب حسابه. وقد تم حساب القيمة (Clmn) بالتعاون مع دائرة الحسابات في المعمل قيد البحث وتم إدخالها إلى الجدول رقم 4 مباشرة وكذلك الحال بالنسبة لكلف (gLm) و (SLm) في الجدول الأخرى أما بالنسبة لأعداد الكوادر الفنية النـادرة في

المعمل قيد الدرس والمعامل الأخرى فهي مستمدة من سجلات المعمل رقم 1 وسجلات المؤسسة (الشركة قيد الدرس) كما هو موضح في الجدول رقم 2والجدول رقم 3.

2.2. حل المشكلة واستخراج النتائج النهائية:

إن حـل المشكلـة قيد البحث على ضوء البيانات الواردة في الجدول رقم (2) و (3) و (4) تم على ثلاث مراحل كمـا أشرنا سابقاً عند الحديث عن النموذج الرياضي لمشكلة النقل وذلك كما يلي:

1. في المرحلة الأولى يتم الحصول على الحل الابتدائي الممكن (Feasible Solution).
2. في المرحلة الثانية يتم الحصول على الحل الأفضل(Beast Solution).
3. في المرحلة الثالثة يتم الحصول على الحل الأمثل (Optimal Solution).

بخصوص الحل في المرحلة الأولى والذي بموجبه يتم الحصول على الحل الابتدائي الأساسي الممكن فإنه يتم وفـق طريقه الركن الشمالي الغربي (North west corner) وإن الحل المذكور يظهر من خلال الجدول رقم (5) حيث تم بموجبه توفير الحاجة المطلوبة من الأصول المعرفية المتمثلة بالكوادر الفنية النادرة البالغة(129)من المواقـع الـثلاث المذكورة (أنظر الملحق).

لإيجاد قيمة معادلة دالة الهدف التي تعبر عن التكاليف الكلية لعملية المناقلة والتنسيب للأصول المعرفية يتم التعويض في المعادلة المذكورة عن كافة ا اهيل، وإظهار القيم النهائية من خلال الجدول رقم (6) ومنه يتم حساب التكاليف الكلية في ضوء المعادلة التالية:

$$K = K1 + K2 + K3$$

ويتضح من خلال الجدول رقم (6) الحسابات المتعلقة بتحديد القيمة ومقدار دالة الهدف ومنها نجد أن الكلية الدالة(k) تبلغ (52700) دينار، وهي تعبر عن كلفة تنفيذ خطة المناقلة الابتدائية للأصول المعرفية الموضحة في الجدول رقم (5) على افتراض أ ا تتم في يوم واحد، ويتحمل الكلف المعمل قيد البحث، وإذا ما ترتبت التزامات أو كلف فرصية في معمل آخر نتيجة عملية المناقلة المذكورة فإنه يفترض أن يتم دفعها من قبل المعمل الآخر، لذلك فإن التسويات الحسابية تتم من خلال إدارة المؤسسة المركزية.

أما بالنسبة للحل وفق المرحلة الثانية والذي بموجبه يتم الحصول على الحل الأفضـ ـ ـ ـل (Best Solution) فهو يتم وفق طريقة العنصر الأقل كلفة، كما هو واضح من الجدول (7) ويمثل هذه الجدول خطة المناقلة الأفضل للأصول المعرفية حيث بموجب هذه الخطة يتحقق تنفيذ عملية نقل وتنسيب ما هو مطلوب، من أصول معرفية للمواقع بين الخطوط الإنتاجية والبـالغ عـدده (120) كادر وذلك وفق حسابات كلفوية معينة، أي أن التوزيع يختلف عن ما ورد سابقاً، لأن طريقة العنصر الأقل كلفة تعتمد علـى عامـل الكلفة الأقل في التوزيع وقد تم إجراء الحسابات الكلفوية كما هو وارد في الجدول رقم (8) (أنظر الملحق).

ومـ ـن الـجدول رقم (8) يتضح أن مقدار التكاليف لعملية المناقلة للأصول المعرفيـة (7)هـو (496300) وهـ ـذا الرقم يعبر عن كلفة تنفيذ خطة المناقلة الأفضل الموضحة في الجدول رقـم على افتراض أ ا تتم في يوم واحد.

أما بالنسبة للحل الأمثل لهذه المشكلة الذي هو المرحلة الثالثة والأخيرة فهو يتم وفقاً لأحد الطرق الآتية:

1. طريقة المسار المتعرج (Stepping stone method).
2. طريقة المضاعفات أو عوامل الضرب (Multipliers Method).

وبالنظر لكون طريقة الحل من النوع الأول أو الثاني معقدة ومطولة فقد تم الاستعانة بالحاسوب، وبموجب برنامج خاص، وقد تطلب الأمر يئة البيانات في إطار مصفوفة تمهيداً لعملية إدخالها في الحاسوب. وقد تم استخدام البرنـامج المعروف باسم $Q.S.B^{+}$لحل. وقد تم عرض النتائج ضمن الجدول رقم (9) (أنظر الملحق).

ولتوضيح ما ورد في الجدول المذكورة نأخذ على سبيل المثال:

$$X123 \rightarrow X136 = 5$$

ويعني ذلك مناقلة (5) كوادر (أصول معرفية) من معمل رقم (3) متخصصين بالعملية رقم (1) إلى الخط الإنتاجي رقم (6) وهكذا بالنسبة للبقية.

وفي ظل هذه الخطة للمناقلة تكون قيمة دالة الهدف هي:

k=28960 دينار

إن التكاليف الكلية التي تترتب على تنفيذ هذه الخطة لعملية المناقلة تبلغ (28960) دينار[1]. وهذا يعني أن خطة المناقلة تكلف معمل الألبسة رقم (1) وبقية المعامل (من خلال عملية مقاصة) المبلغ المذكور أعلاه إذا تحققت عملية المناقلة في يوم واحد أي أن رقم التكاليف الكلية المذكور أعلاه بالإضافة إلى القيم الوارد ذكرها للمتغير(Xlmn)ل للمشكلة قيد البحث.

إن الفروقات بين التكاليف في كل مرحلة من مراحل الحل تتضح من خلال عرض هذه التكاليف وهي:

- (524700) دينار التكاليف الكلية وفق طريقة الركن الشمالي الغربي (North west corner method)
- (96300) دينار التكاليف الكلية وفق طريقة العنصر الأقل كلفة (Least cost method)
- (28960) دينار التكاليف الكلية وفق طريقة المسار المتعرج.

ومما تقدم نستنتج أن الطريقة الأخيرة هي التي تحقق لنا أقل الكلف وتضمن الحل الأمثل للمشكلة قيد الدرس.

الاستنتاج النهائي:

تأسيساً لكل ما تقدم يمكن أن نعرض الاستنتاجات التالية:

أولاً: إن نموذج النقل الخاص يمكن أن يقدم لعينة البحث أو للمعمل قيد الدرس وللمعامل المناظرة له فرصة عملية جيدة في ترشيد القرارات الإدارية في عملية مناقلة الأفراد العاملين بشكل عام والأفراد ممن يحملون صفة التخصص النادر بشكل خاص وذلك يضمن إدارة رشيدة لرأس المال الفكري والأصول المعرفية المتاحة وذلك لما لهذا الأسلوب من أهمية في تخفيض وتدنية كلف المناقلة إلى أقل مستوى ممكن كما هو وارد أعلاه. ويستجيب للمؤثرات الخارجية التي يفرزها نظام العولمة الجديد. إلا أن أهم عيوب هذا الأسلوب هو كونه لا يأخذ بنظر الاعتبار الرغبات والأمور الإنسانية بنظر الاعتبار وهذا هو حال كل النماذج الرياضية التي توصف في كو ا نماذج عقيمة مجردة من المشاعر الإنسانية تصلح بالدرجة الأساس في مساندة القرار الإداري لا بديل عنه.

ثانيا: بسبب نظام العولمة وما تمخض عن ذلك من مؤثرات في مجال الاتصالات والتجارة الإلكترونية ومن أجل الحفاظ على الميزة التنافسية أصبح لزاماً على إدارة المؤسسة أن يئ (الأصول المعرفية الكوادر الفنية والإدارية) لاستيعاب المتطلبات الجديدة التي ترد من قبل المستهلك الذي يطلع في كل يوم على عروض وبدائل مختلفة للسلع والخدمات وعلى الأخص في مجال الألبسة الجاهزة.

ثالثا: يئة المناخ التنظيمي من أجل استقدام أصول معرفية في هيئة كوادر فنية وإدارية ذات ثقافات فكرية وإدارية مختلفة تشغل المواقع الحاكمة وذلك في ظل نظام متكامل لعولمة الوظائف والمهن بحيث تستطيع هذه الكوادر التكيف مع هذه المواقع الجديدة التي سوف تعمل فيها خلال فترة المناقلة (التنسيب)، وذلك بين المؤسسة الأم والفروع أو بين الفروع ذا ا وسواء كان ذلك على المستوى المحلي أو العالمي.

---

(1) يقصد بذلك دينار عراقي بأسعار سنة 2002.

أولا: المصادر الإنجليزية:

1.HohnM.,Ivancevich,Human Managrmer Foun detions of personnel,5th ed,Homewood,Irwin 1992.
2. William B.werther jr.and Keth Davis ,Human Resourses and personnal management,MCG eaw,Hill Book,Co 1989.
3.Milk,Wisnie Wski "Quantitative Methods for Decision Maker"prentice Hall,New YOURK2002.
4. Ronald.Rardin"Optimization in operations Research " pur due University ,India 1998".
5. Barry Render " Management Decision Modeling New yersey: personEduection ,Inc ,2003.
6. Krinski A,Badach F."zastosowania Matematika Do podej cmowania Deezji Ekonomicrnch " PEWW,W-wa 1985 .
7.Baranws s."Knowledge Management "printic Hall,New York ,2002.
8. Drucker T." Knowledge-Worker produtivity :The Biggest challenge) New York ,Inc:1999.
9. Tolen W,(Knowledge Management :a practical Approach) Mc Graw-Haal,New York 1999.
10. Krogh, O. et al(Mking the Most of your Company's Knowledge- Astrategic Framework prentice-haall,New York,2001 .

ثانيا: المصادر العربية:

1د.خالد عبد الرحيم مطر الهيتي (إدارة الموارد البشرية مدخل استراتيجي) دار ومكتبة حامد للنشر والتوزيع عمان. الطبعة الأولى 1999 ص228-229.
2 . علي محمد عبد الوهاب والحوافز أنظمة متكاملة) ا لمة العربية للإدارة-ا لمد الثاني لعددات عمان ص-14-1995.
3 . عبد الرسول عبد جاسم منهجية تطبيق إطار عام للحوافز المادية في المنشآت الصناعية والخدمية وقائع بحـوث المـؤتمر العلمي، كلية المنصور، الجامعات بغداد 1993.
4 . أحمد ماهر (إدارة الموارد البشرية) مركز التنمية الإدارية مصر، الإسكندرية مصر 1998.
5 . الدوري، زكريا مطلك، الإدارة الاستراتيجية، دار مجدلاوي –الأردن- عمان 2004.
6 . د.خالد عبد الرحيم الهيتي، مجموعة محاضرات ألقت على طلبة الدراسات العليا، جامعة بغداد، 1995.
7 . الفني كوهن، ترجمة سيف عبد العزيز لماذا تفشل الحوافز مجلة الإدارة العامة، العدد الرابع، 1995
8 . د.مؤيد عبد الحسين علي حسين علي (نمذجة القرارات الإدارية) دار البازوري للنشر –عمان/الأردن 1999.
9 . د.مؤيد عبد الحسين الفضل، نظريات اتخاذ القرار منهج كمي، دار المناهج، الأردن –عمان 2002.
10 . د.مؤيد عبد الحسين الفضل، أ.عبد الكريم شعبان "ترشيد القرارات الإدارية وفـق منـهج كمـي دار زهـران – عمان/الأردن 2005م.
11 . نجم، عبود نجم (إدارة المعرفة) دار الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2005.
12 . العلي، عبد الستار محمد (إدارة الإنتاج والعمليات دار وائل للنشر، الأردن، عمان، 2000.
13 . الفضل، مؤيد " مناقلة الكوادر الفنية في المهن الحاكمة/ نموذج كمي لإدارة رأس المال الفكري لإحـدى المنـشآت الإنتاجية، ورقة عمل مقدمة إلى البشرية في ظلال العولمة، القاهرة 13-14شباط 2005.

ملاحـــق

النتائج النهائية و التي تعبر عن قيم المتغيرات Xlmn

نوع الأصول المعرفية	عدد الأصول المعرفية	رقم المتغير في النموذج الرياضي		رقم المتغير الخارج من الحاسبة
كادر فني متخصص	=4	X231	⟶	X6
كادر فني متخصص	=5	X331	⟶	X9
كادر فني متخصص	=3	X431	⟶	X12
كادر فني متخصص	=4	X531	⟶	X15
كادر فني متخصص	=2	X631	⟶	X18
كادر فني متخصص	=3	X721	⟶	X20
كادر فني متخصص	=5	X731	⟶	X21
كادر فني متخصص	=4	X112	⟶	X25
كادر فني متخصص	=4	X132	⟶	X27
كادر فني متخصص	=3	X432	⟶	X36
كادر فني متخصص	=2	X632	⟶	X42
كادر فني متخصص	=5	X832	⟶	X84
كادر فني متخصص	=3	X333	⟶	X57
كادر فني متخصص	=1	X423	⟶	X59
كادر فني متخصص	=4	X523	⟶	X62
كادر فني متخصص	=2	X833	⟶	X72
كادر فني متخصص	=2	X234	⟶	X78
كادر فني متخصص	=1	X424	⟶	X83
كادر فني متخصص	=5	X614	⟶	X88
كادر فني متخصص	=2	X814	⟶	X94
كادر فني متخصص	=2	X834	⟶	X96
كادر فني متخصص	=3	X235	⟶	X102
كادر فني متخصص	=4	X3151	⟶	X108
كادر فني متخصص	=2	X815	⟶	X8
كادر فني متخصص	=2	X326	⟶	X128
كادر فني متخصص	=3	X516	⟶	X133
كادر فني متخصص	=2	X536	⟶	X135
كادر فني متخصص	=3	X726	⟶	X140
كادر فني متخصص	=3	X826	⟶	X143
كادر فني متخصص	=5	X434	⟶	X84
كادر فني متخصص	=5	X223	⟶	X53
كادر فني متخصص	=5	X633	⟶	X66
كادر فني متخصص	=5	X134	⟶	X75
كادر فني متخصص	=5	X733	⟶	X62
كادر فني متخصص	=5	X535	⟶	X111
كادر فني متخصص	=5	X136	⟶	X123

حيث أن : (K) Z = 28960 دينار

جدول رقم (5)
حل المشكلة قيد الدرس على أساس طريقة الركن الشمالي الغربي خطة المناقلة الابتدائية (الممكنة)

الخطوط العمليات	5. La	5.Lb	5.2a	5.2b	5.3	5.4	موقع معامل المؤسسة (الشركة)		
							(1) النجف	(2) بغداد	(3) الموصل
العملية No.1	45 1	40 0	40 1	35 0	40 3	50 0	g11=10	g12=12	g13=11
	40 0	36 1	35 0	30 5	30 2	40 0	S11 = 5	S12=6	S13=5
	20 2	18 3	16 0	15 1	20 5	22 2	X 11 = 13	X12=8	X13=6
العملية No.2	50 0	40 0	45 1	40 0	38 1	48 0	g 21 = 12	S22=12	g23=11
	30 1	35 0	40 6	30 0	25 0	28 0	S 21= 6	S22=5	S23=6
	15 1	17 2	18 4	14 2	18 0	17 0	X21=13	X22=7	X23=3
العملية No.3	35 1	50 0	45 1	50 0	50 0	45 0	g31=10	g32=15	g33=12
	30 0	40 0	30 0	40 0	40 0	35 3	S11=7	S32=7	S33=6
	20 0	20 2	15 0	15 0	20 2	22 2	X31=8	X32=3	X33=2
العملية No.3	45 0	50 0	48 0	50 0	45 0	45 0	g 41=10	g42=12	g43=14
	35 0	40 0	38 0	36 0	35 0	35 2	S41=6	S42=5	S43=5
	22 2	20 1	18 0	15 0	20 2	15 2	X41=8	X42=2	X43=0
العملية No.6	50 0	46 1	50 0	45 1	50 0	50 0	g51=12	g52=15	g53=12
	40 0	36 1	40 0	30 0	44 1	40 1	S51=5	S52=7	S53=6
	18 2	18 1	20 1	15 0	14 2	20 4	X51=10	X52=3	X53=11
العملية No.7	50 0	45 0	50 0	48 0	50 2	48 1	g61=10	g62=12	g63=12
	38 2	25 0	36 0	35 0	38 0	32 0	S61=4	S62=5	S63=6
	18 2	15 3	16 0	16 0	20 2	15 1	X61=8	X62=2	X63=3
العملية No.7	45 0	38 1	50 0	48 0	50 0	50 1	g71=15	g72=16	g73=12
	30 1	28 0	36 0	40 0	40 1	40 1	S71=7	S72=7	S73=6
	15 3	15 1	18 0	20 0	22 0	20 1	X71=7	X72=3	X73=0
العملية No.8	48 0	48 1	50 0	48 0	48 0	50 1	X31=12	g32=10	g33=14
	36 1	35 0	35 1	40 0	38 0	35 0	G21=5	S22=6	S23=6
	16 1	14 1	15 1	20 1	18 2	15 1	S21=7	X22=2	X23=2
$\sum_{n=1}^{N}\sum_{L=1}^{L} b\ ln$	b 11=20	b 12=20	b 13=15	b 14=10	b 15=25	b 16=30	X1=72	X2=30	X3=18
المجموع	20	20	23	17	24	16	المعروض 155 تم انتخاب 120 حسب الكلاف Sg		

جدول رقم (6)

حسابات الكلف الموقعية (K1) والمناقله (K2) الاستثمارية (K3) التي بمجموعها تمثل دالة الهدف طبقاً لطريقة الركن الشمال الغربي (west North corner)

الخطوط العمليات	5.1 A	5.1 B	5.2 A	B 5.2	5.3	5.4	المعروض	مجموع كلف المناقلة	معمل النجف m=1	معمل بغداد m=2	معمل الموصل m=3	مجموع الكلف الموقعية	مجموع الكلف الاستثمارية
No .1	85	90	40	165	200	124		704	130	96	55	281	138
No.2	45	74	357	28	38	68		610	156	84	33	273	131
No.3	35	40	60	0	40	171		346	80	45	24	149	89
No.4	24	20	0	15	40	100		216	80	24	0	104	58
No.5	36	100	20	0	70	120	120 كادر	484	120	45	12	177	77
No.6	124	45	0	0	140	63		372	80	24	36	140	60
No.7	75	53	0	0	40	110		278	75	48	26	199	68
No.8	52	62	50	20	36	65		285	84	20	28	132	59
المطلوب			120 كادر →				←					K1= 1405	K3= 680
مجموع الكلف حسب الخطوط	496	484	228	606	821								

K=K1+k2+k3
K=1405 +3162 +680
K=5247 وحدة نقدية التكاليف الكلية

جدول رقم (7)
حل المشكلة على أساس العنصر الأقل تكلفة (least cost Method)

الخطوط العمليات	5.1A		5.1B		5.2A		5.2B		5.3		5.4		موقع معامل المؤسسة m		
													(1) النجف	(2) بغداد	(3) الموصل
العملية No.1	45	1	40	0	40	1	35	0	40	1	50	0	g11=10	g12=12	g13=11
	40	0	36	1	35	0	30	0	30	7	40	2	S11=5	S12=6	S13=5
	20	2	18	3	16	0	15	5	20	5	22	0	X11=13	X12=10	X13=3
العملية No.2	50	0	40	0	45	0	40	0	38	0	48	0	g21=12	g22=12	g23=11
	30	1	35	0	40	1	30	0	25	1	28	0	S21=6	S22=5	S23=3
	15	1	17	1	18	2	14	1	18	5	17	0	X21=20	X22=3	X23=0
العملية No.3	35	1	50	0	45	0	50	0	50	0	45	0	g31=10	g32=15	g33=12
	30	2	40	0	30	0	40	0	40	0	35	0	S31=7	S32=7	S33=6
	20	1	20	1	15	5	18	1	20	1	22	1	X31=10	X32=2	X33=1
العملية No.4	45	0	50	0	48	0	50	0	45	0	45	0	g41=10	g42=12	g43=14
	35	0	40	0	38	0	36	0	35	0	35	0	S41=12	S42=5	S43=5
	22	2	20	1	18	0	15	1	20	2	15	4	X41=10	X42=0	X43=0
العملية No.5	50	0	46	1	50	0	45	0	50	1	50	0	g51=12	g52=15	g53=12
	40	2	36	1	40	0	30	0	44	0	40	0	S51=5	S52=7	S63=6
	18	0	18	2	20	1	15	0	14	2	20	5	X51=10	X52=3	X53=1
العملية No.6	50	0	45	0	50	0	48	0	50	1	48	1	g61=10	g62=16	g63=12
	38	1	25	1	36	0	35	0	38	0	32	0	S61=4	S62=7	S63=6
	18	2	15	2	16	0	16	1	20	0	15	3	X61=8	X62=3	X63=3
العملية No.7	45	0	38	0	50	0	48	0	50	0	50	0	g71=15	g72=16	g73=12
	30	0	28	3	36	0	10	0	40	0	40	0	S71=7	S72=7	S73=6
	15	2	18	3	8	0	20	0	22	0	20	2	X71=7	X72=3	X73=0
العلمية No.8	48	0	48	1	50	0	48	0	48	0	50	0	g81=12	g82=10	g83=1
	36	0	25	0	35	7	40	1	38	0	35	0	S81=5	S82=6	S83=6
	16	1	14	1	15	3	20	0	12	0	15	2	X81=7	X82=2	X83=1
$\sum \sum_{L=1}^{L} b \ln$	b11=20		b12=20		b13=15		b14=10		b15=25		b 16=30		X1=85	X2=26	X3=19
المطلوب 120							المعروض 155 تم انتخاب 120 حسب الكلف الأقل قيمة								

جدول رقم (8)
حسابات الكلف الموقعيه (K1) والاستثمارية (K3) طبقا لطريقة العنصر الأقل كلفه
(Least cost method)

الخطوط العمليات	5.1a	5.1b	5.2a	5.2b	5.3	5.4	المعروض	مجموع كلف المناقلة	معمل النجف m=1 رقم (1)	معمل بغداد m=2 رقم (2)	معمل الموصل m=3 رقم (3)	مجموع الكلف الموقعيه	مجموع الكلف الاستثمارية
No.1	85	54	40	75	350	80		684	130 65	120 60	30 15	383	140
No.2	45	17	76	14	115	170		437	240 120	36 15	0 0	276	135
No.3	115	20	75	18	20	22		270	100 70	30 14	12 6	142	90
No.4	44	20	0	15	40	60		179	160 60	0 0	0 0	100	60
No.5	80	118	20	0	28	100		346	120 50	45 21	12 6	177	77
No.6	106	55	0	16	50	93		320	80 32	24 10	36 18	140	60
No.7	30	129	0	0	0	40		199	105 49	48 21	0 0	153	70
No.8	16	62	290	40	0	30		438	84 35	30 18	14 6	128	59
مجموع الكلف حسب الخطوط	521	475	501	178	603	595						=K1 1399	=K3 691

K= K1+K2+K3

K=1399+2873+691

K=4963 وحدة نقدية التكاليف الكلية